地絡方向継電器(ZPD方式)

K2GS-B

CSM_K2GS-B_DS_J_2_5

地絡事故の多様化に対応した高機能地絡方向継電器

- 単・多回線用が共用のため増設が容易。
- 多段階設置時の協調のためのフィーダ優先しゃ断機能を準備。
- 零相電圧検出部に絶縁形変換器を使用のため安全性がより向上。
- 他回線事故解消時の低周波数振動による誤動作防止用ロック回路や、電波の影響を防止する回路を設けて信頼性を向上。
- 零相動作電圧の整定装置を設けているため、残留電圧の影響を回避。
- フィルタ内蔵のため事故発生時の歪波入力に対して安定した動作。
- 信号レベル検出表示を設けているため、動作試験や残留分の確認が容易。

⚠ 7ページの「**正しくお使いください**」をご覧ください。

種類／標準価格 (◎印の機種は標準在庫機種です。無印(受注生産機種)の納期についてはお取引き商社にお問い合わせください。)

■本体

用途	高圧非接地系用	高圧リアクトル接地系用
形式	◎形K2GS-BT-R2 ◎形K2GS-BT2-R2 ◎形K2GS-BT-F4	形K2GS-BP-R2(50Hz) 形K2GS-BP-R2(60Hz) 形K2GS-BP-F4(50Hz) 形K2GS-BP-F4(60Hz)
標準価格(￥)	94,000	
外観	丸胴埋込形 R2ケース 角胴埋込形 F4ケース	

注. リアクトル接地系は、四国電力様の全般・北陸電力様の一部で実施されています。

■関連機器(別売)

機器	外観	種類	形式	標準価格(￥)	参照ページ
零相変流器		貫通形	形OTG-N	7,600～305,000	—
		分割形	形OTG-D	58,400～120,000	
零相電圧検出装置		碍子形検出コンデンサ(キャップつき)零相電圧変換器、ケーブル1m	◎形VOC-1MS2 ＊	66,200	—

＊地絡方向継電器に適した零相電圧を得るために関連機器零相電圧検出コンデンサと零相電圧変換器をセットにしたものです。詳細は、「**地絡関連機器**」のページをご参照ください。

お願い
受電設備に絶縁トランスが使用され、零相変流器からみた電源側の対地電流が継電器の感度にいたらない場合の電流補償用として、接地補償用コンデンサなどが必要です。

機器	外観	形式	標準価格(￥)	参照ページ
補助電源装置		◎形AOF-1N	15,000	—

お願い
地絡継電器と組み合わせて、しゃ断器の電流引きはずし回路に必要です。

定格／性能

■定格

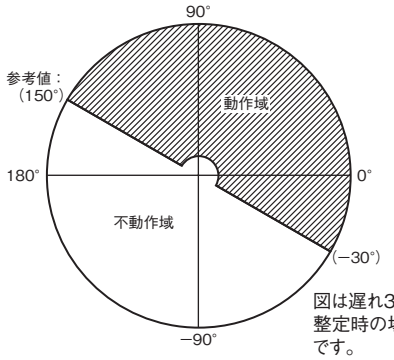
項目＼形式	形K2GS-BT-R2 形K2GS-BT-F4	形K2GS-BT2-R2	形K2GS-BP-R2 形K2GS-BP-F4
引きはずし方式	電圧・無電圧・直流引きはずし		
定格制御電源	AC110V		
定格周波数	50/60Hz（共用）		50、60Hz（各専用）
定格消費電力	7VA以下（制御電源部）		
定格零相電流	AC0.2A（零相変流器1次側）		
動作電流整定範囲	0.1-0.2-0.4-0.6-0.8A（5タップ）（零相変流器1次側）		
動作電圧整定範囲 ＊1	5-7.5-10-12.5-15%（5タップ）	2.5-5-7.5-10-12.5%（5タップ）	5-7.5-10-12.5-15%（5タップ）
動作時間整定範囲	0.2-0.3-0.4-0.6-0.8s（5タップ）		0.2s固定
動作位相整定範囲 ＊2	遅れ30°固定		遅れ20-30-40-50-60°（5タップ）
表示	動作表示器（トリップ表示） 零相電流検出表示、零相電圧検出表示、動作表示（以上LED表示）		
復帰方式	自動/手動切り換え（動作表示器は手動復帰）		
制御出力	1c、1a　AC110V　7.5A　cosφ＝0.4 （最大 AC250V時　825VA） DC24V　5A　L/R＝7ms （最大 DC125V時　50W）		
外装	マンセル N1.5		
質量	約2kg		

＊1. 零相電圧検出装置1次側、1次側　6,600V系完全地絡時零相電圧は3,810V（1次側電圧 3,300Vの場合は「整定値×2」%になります）
＊2. 動作位相整定値は、動作範囲の遅れ側を表わしています。

■規格

JIS C 4609 規格準拠品

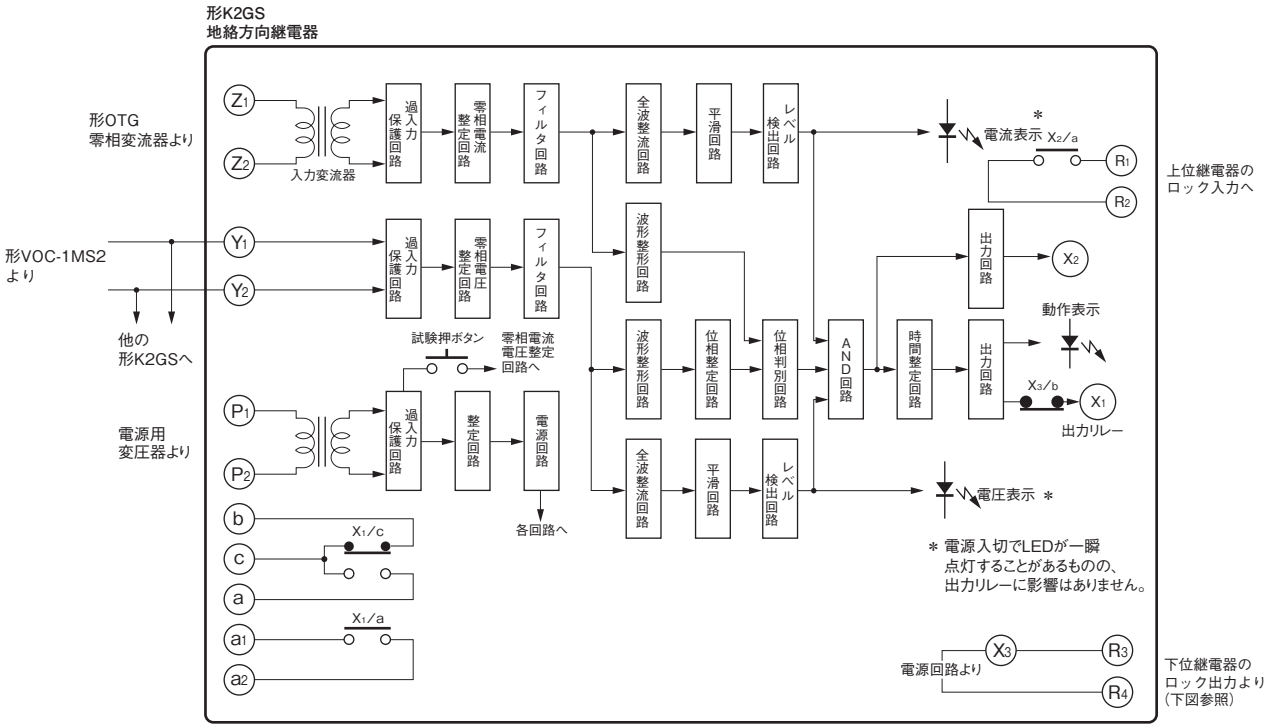
■性能

動作位相特性図			 図は遅れ30°整定時の場合です。
動作値特性	動作零相電流		±10%以内
	動作零相電圧		±25%以内 （形VOC-1MS2、形VOC-3S組み合わせの場合）
	動作時間	0.2秒整定	0.1～0.3s以内（整定電流の130%印加） 0.1～0.2s以内（整定電流の400%印加）
		その他の整定	±10%以内（整定電流の400%印加）
	動作位相		±10°以内　＊
電源電圧の影響			制御電源電圧 AC90～120Vにて 動作電流　±10%以内　　動作位相　±5°以内 動作電圧　±10%以内
温度特性			−10～＋50℃にて　　−20～＋60℃にて 動作電流　±10%以内　　動作電流　±20%以内 動作電圧　±10%以内　　動作電圧　±20%以内 動作位相　±5°以内　　動作位相　±5°以内
周波数特性			50Hzまたは60Hzの±1Hzにて 動作電流　±15%以内　　動作位相　±15°以内 動作電圧　±15%以内
絶縁抵抗			10MΩ以上 電気回路一括と外箱間、電気回路相互間 （DC500Vメガにて）
耐電圧			AC2,000V　1min　電気回路一括と外箱間 AC2,000V　1min　電気回路相互間
雷インパルス耐電圧			1.2/50μs　4,500V　電気回路一括 （ただし、R_1～R_4端子は除く）と外箱間、P_1-P_2間 1.2/50μs　1,000V　Y_1-Y_2間
耐ノイズ			次の条件の電圧を2秒間印加において誤動作なし 波形：2.5～3kV 振動周波数：1.0～1.5MHz 1/2減衰時間：≧6μs 繰り返し頻度：50回以上/s 出力インピーダンス：150～200Ω
耐電波			定格制御電圧を印加し、入力0の状態で150MHz帯、400MHz帯、900MHz帯の出力5Wトランシーバーで距離0.5mより、継電器の正面へ断続照射し誤動作なし
振動	耐久		16.7Hz　複振幅4mm　3方向　各60min
	誤動作		10Hz　複振幅5mm（前後・左右）　2.5mm（上下）　3方向　30s
衝撃	耐久		294m/s² 3方向　各3回
	誤動作		98m/s² 3方向　各3回

＊零相電圧検出装置（形VOC）に形K2GSを5台以上接続する場合は±25°以内となります。

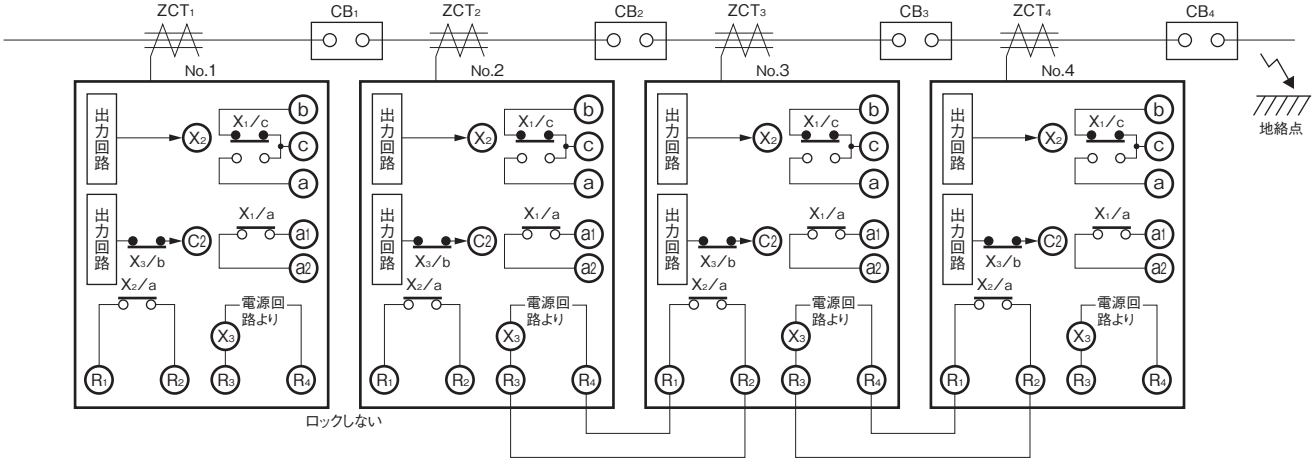
接続

■内部ブロック図



■動作

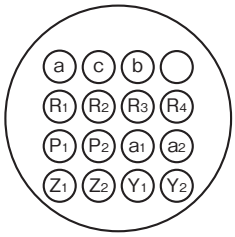
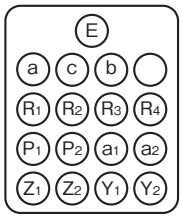
・形OTG零相変流器より取り出された事故電流は、継電器端子Z_1、Z_2に入力され、絶縁された入力変流器により継電器に適した信号に変換されます。
・信号は過入力保護回路、整定回路を通ってフィルタ回路に入ります。フィルタ回路では誘導分の除去や、ケーブル地絡時に発生する著しく歪んだ波形から高調波の除去、基本波分の増幅などを行います。
・一方、零相電圧検出装置により得られた電圧は、継電器端子Y_1、Y_2に入力され、電流回路と同様な経路を通っていきます。
・各々の信号は、動作をより正確にするための全波整流回路へいき、レベル検出回路へ送られるとともに、信号間の位相を判別する回路にも送られます。
・零相電流、零相電圧および位相が、それぞれ継電器の動作すべき条件を満たすとAND回路から出力が出て一定時間後出力リレーを動作させます。
・判別回路には、他回線事故解消時の低周波振動による誤動作を防止するロック回路も設けられています。
・フィーダ優先しゃ断機能は多回線設備および多段の地絡保護設備等において、下位側事故時、上位側の継電器が動作して全停になるのを防止する機能です。



上記の例のように多段階で地絡保護を行う必要性がある場合において、各継電器の動作時間差による協調がむずかしい時には、No.2、No.3、No.4の動作時間整定を0.2秒の同一整定とし、No.4からNo.3に、No.3からNo.2へそれぞれロックをかけると地絡点での事故はNo.4の継電器のみが動作し、No.1～No.3の継電器のシリーズトリップを防止します。なお、万一の安全性を考慮し、最上位のNo.1継電器にはロックをかけず、時間差で保護協調を行うことをおすすめします。

また、形K2GS-BPタイプでフィーダ優先しゃ断機能を使用される場合は、動作時間が0.2秒の固定のため、シリーズトリップを考慮してNo.1の継電器の動作時間は長めになるよう微調整してください。(**次ページ**参照ください)
フィーダ優先しゃ断機能が働くと零相電流検出、零相電圧検出、動作それぞれのLED表示が点灯しますが、トリップ信号X_1(接点出力)は出ません。

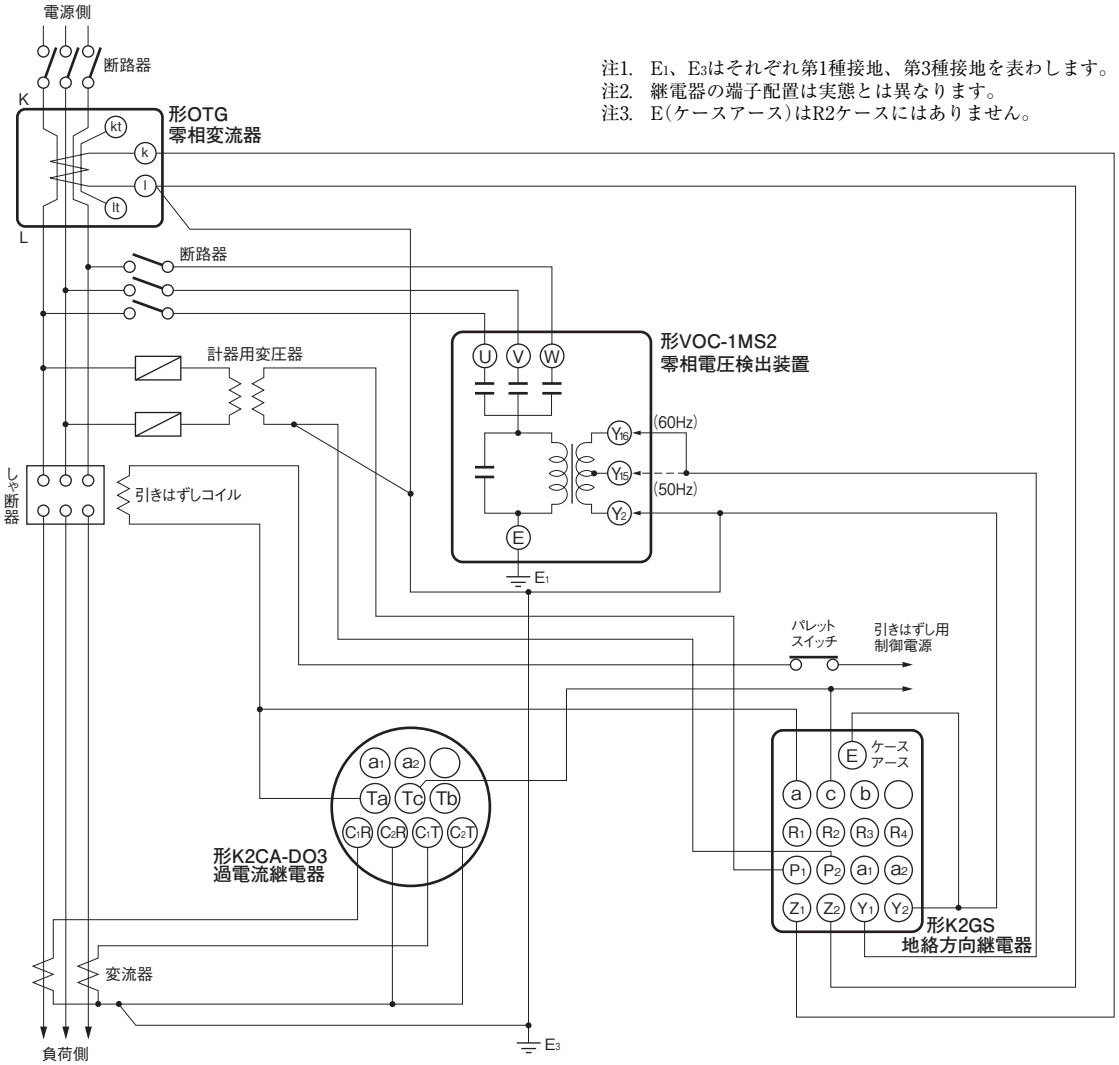
■端子配置

ケース 形式	丸胴埋込形 R2ケース	角胴埋込形 F4ケース
形K2GS-BT-□ 形K2GS-BP-□		

※ZCTおよび、形VOC、形AOF-1Nについては、**地絡関連機器**をご覧ください。

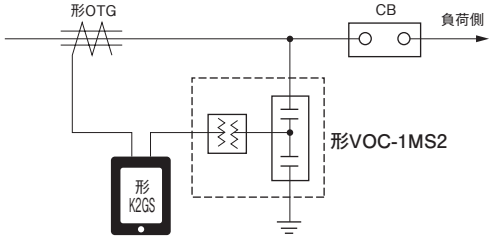
■外部接続例

●電圧引きはずしの場合

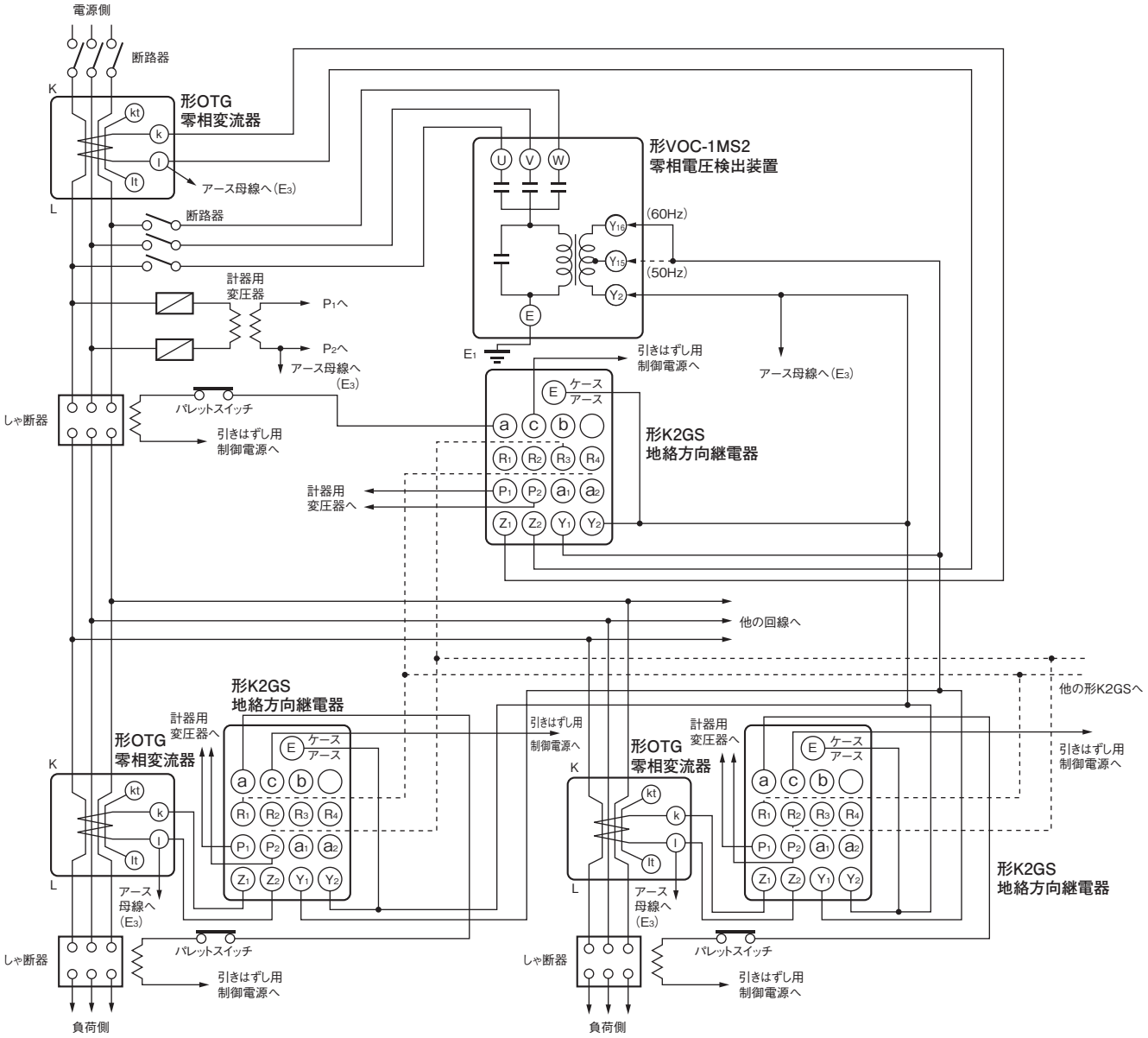


注1. E_1、E_3はそれぞれ第1種接地、第3種接地を表わします。
注2. 継電器の端子配置は実態とは異なります。
注3. E(ケースアース)はR2ケースにはありません。

構成

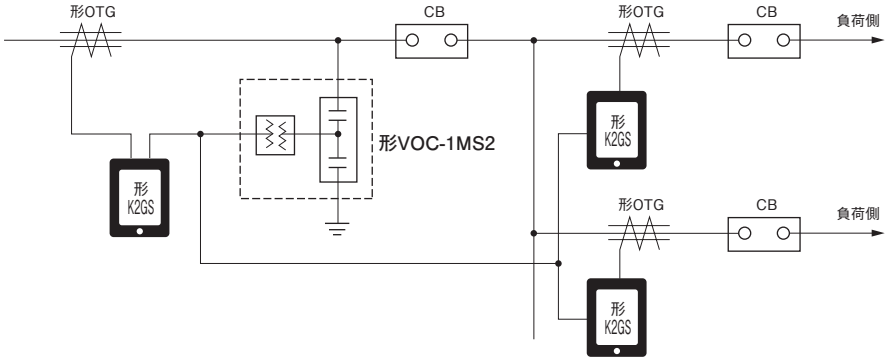


●多回線使用の場合



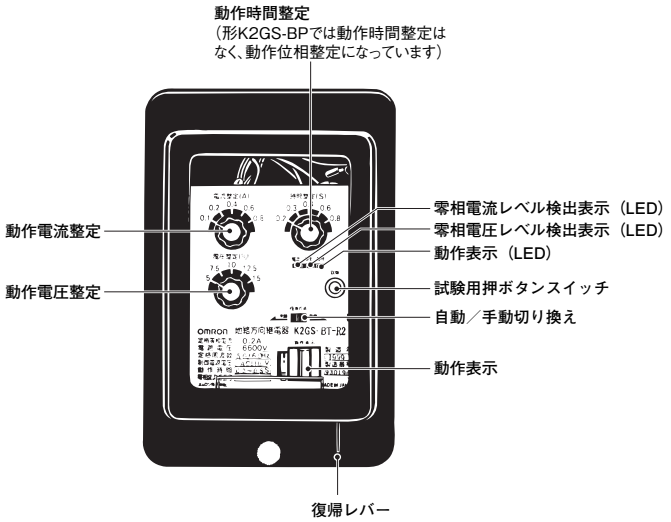
注1. E1、E3はそれぞれ第1種接地、第3種接地を表わします。
注2. 零相電圧検出装置、しゃ断器、零相変流器などの相互の位置関係は継電器の方向性とは関係ありませんが、保護範囲に関係するために電力会社で設置位置を推奨している場合があります。設置の際は必要に応じて電力会社などにご相談ください。
注3. 破線は形K2GSのフィーダ優先しゃ断機能を使用した場合の配線を表わします。
注4. 継電器の端子配置は実態とは異なります。
注5. E(ケースアース)はR2ケースにはありません。

構成



各部の名称

■各部の名称



■整定方法

継電器の整定を一律に規定することは困難ですが、次の基本原則を満足させることが必要です。

①上位保護機器との協調がとれていること
②下位保護機器との協調がとれていること
③ノイズや残留分などの外乱信号によって誤動作、または誤不動作とならないこと

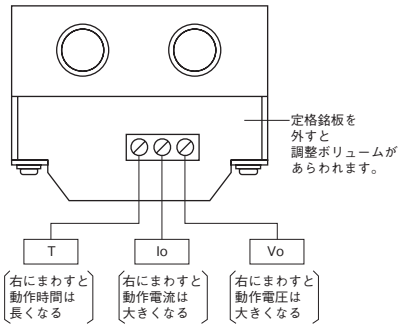
①については、電力会社との打ち合わせで適切な指導を受けてください。
②については、系統図から保護協調についての検討を行い、無理のない整定にしてください。
③については、現場のデータに基づいて整定することをおすすめします。

■整定の基準

整定項目	標準整定値	備考
零相電流	0.2A	協調上、整定値を0.1Aに指導されている場合もあります。 また、多回線に適用時、母線用は0.6A整定を使用する場合もあります。
零相電圧	5%	残留分が発生して継電器の電圧レベル検出表示が点灯する場合には、7.5%～15%の整定もあります。
動作時間	0.2s	単回線および多回線のフィーダに使用時0.2sが標準ですが、多回線の母線では0.6sの場合もあります。 ただし、上位との協調は最重要項目のため十分な検討が必要です。
動作位相	30°（非接地系） 60°（リアクトル接地系）	リアクトルによる接地系では、事故時の信号関係が単純でない場合がありますので、その系統にあった整定値にするか、人工地絡試験などで確認する必要があります。

■微調整ボリューム

通常この装置を使用することはありませんが、下記のようなどうしても補正が必要な場合に使用してください。



注. 微調整ボリュームに無理な力を加えないでください。

調整装置名		理由
Io（動作電流）	当社製 ZCT	組み合わせ誤差をもっと厳しくおさえたい場合および残留分をキャンセルする場合
	当社製 旧ZCT（製造年月日（昭和50年～昭和58年迄）	組み合わせ誤差が許容範囲を超えている場合
Vo（動作電圧）	当社製 形VOC-3S	組み合わせ誤差をもっと厳しくおさえたい場合および残留分をキャンセルする場合
	当社製 形VOC-1MS2	
T（動作時間）	形K2GS-BT 形K2GS-BP	全しゃ断時間を一定の値におさえたい場合
	形K2GS-BP	メイン用とフィーダ用の時間協調を厳しくおさえたい場合
Io、Vo、T	保守・点検	誤差が許容範囲を超えていた場合

外形寸法

CADデータ マークの商品は、2次元CAD図面・3次元CADモデルのデータをご用意しています。
CADデータは、www.fa.omron.co.jpからダウンロードができます。

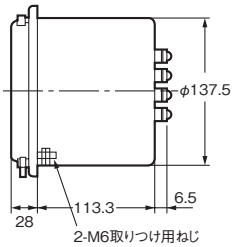
（単位：mm）

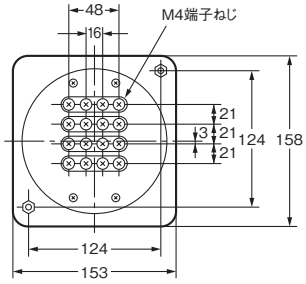
■本体

●丸胴埋込形 R2ケース

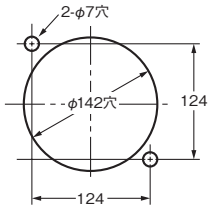
CADデータ

形K2GS-BT-R2
形K2GS-BP-R2
形K2GS-BT2-R2





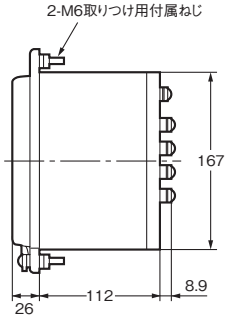
取りつけ穴加工寸法

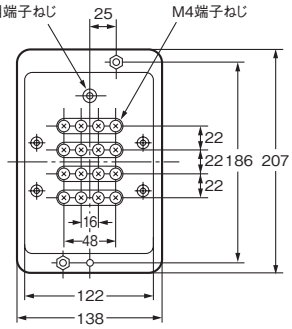


注. パネルの正面から見た図です。

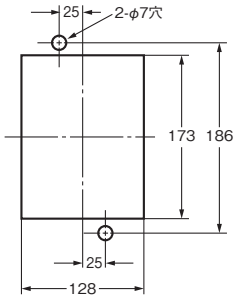
●角胴埋込形 F4ケース

形K2GS-BT-F4
形K2GS-BP-F4





取りつけ穴加工寸法



注. パネルの正面から見た図です。

正しくお使いください

●共通の注意事項は、**電力・機器用保護機器 共通の注意事項**をご覧ください。

安全上の要点

●継電器本体

使用する設備の条件により適切な機種を下表より選択してください。

形式	適用
形K2GS-BT□-□	・高圧非接地系 ・継電器の動作時間が、比較的長くても（0.2～0.8秒）電力会社との協調がとれる高圧需要家設備 ・単回線設備（高圧引き出しが1回線） ・多回線設備（高圧引き出しが複数回線） ・特別高圧需要家の主変圧器の2次系統（6,600V、3,300V）
形K2GS-BP-□	・高圧リアクトル接地系 ・前記条件の単回線設備 ・前記条件の多回線設備

●零相電圧検出装置

・形VOC-3S、形VOC-1MS2は前出の定格のように、非常に小容量(高インピーダンス)のため、接地補償用コンデンサの代役は務められません。接地補償用コンデンサなどを使用してください。
・形VOC、しゃ断器、ZCTなどの相互関係位置は継電器の方向性とは関係ありませんが、通常は母線に設置してください。
ZCTの位置は特に保護範囲に直接関係しますが、電力会社で設置位置を推奨している場合がありますので、設置の際には必要に応じて電力会社とご相談ください。

●絶縁変圧器がある場合

受電設備に絶縁変圧器がある場合は、接地補償用コンデンサなどをご使用ください。

・特別高圧系統から受電し6,600Vあるいは3,300Vに降圧（6,600V/3,300Vの降圧を含む）して構内配電されているところでは受電設備に変圧器が入っています。
この場合、変圧器から零相変流器までの対地容量は非常に小さく、しかも電力会社の配電線からも絶縁されてしまうため、地絡事故時には地絡電流が流れず、継電器は動作不能となります。
・その対策上、変圧器と零相変流器設置点の間に対地静電容量を接続する必要がありますので、その場合には接地補償用コンデンサなどをご使用ください。
なお、接地は第1種接地とし、継電器の整定値は0.4A以下にしてください。

●ラッシュ電流

ラッシュ電流が考えられる場合は、定格電流の大きな零相変流器をご使用ください。

・ラッシュ時には数倍から10数倍の電流が数サイクル以上流れ、残留電流を生じて継電器の動作に影響をおよぼしますので、定格電流の大きな零相変流器を使用してください。
・形K3P-M単品試験等はN端子への配線を必ず開放してください。
・コンデンサ高圧端子配線時はケーブル被覆を必ず剥離してください。

●接地

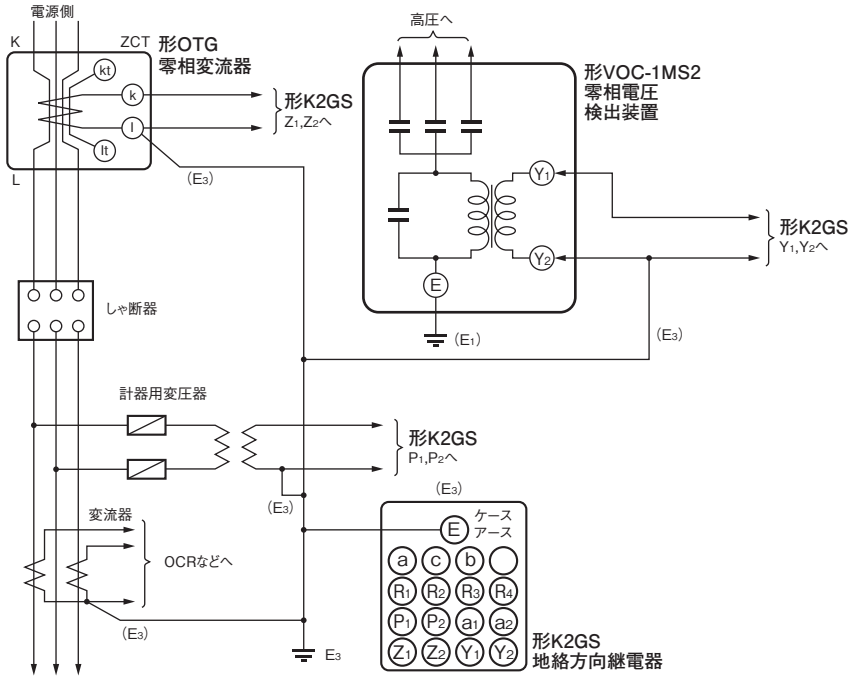
①各機器の接地種別

電気設備技術基準第19条の接地線の太さに対して十分余裕のある電線を使用して、確実に接地してください。

お願い

形VOCの接地端子の接地は第1種接地とし、受電設備の他の第1種接地配線と接続してください。
形VOCのY2端子、ZCTなどは第3種接地とし、他の第3種接地配線と接続して1点接地としてください。
形K2GSのケースアースは第3種接地とし、直接接地母線へ配線するか、または継電器のY2端子へ配線することにより、間接的に接地母線へ接続されるようにしてください。

注. E(ケースアース)はR2ケースにはありません。

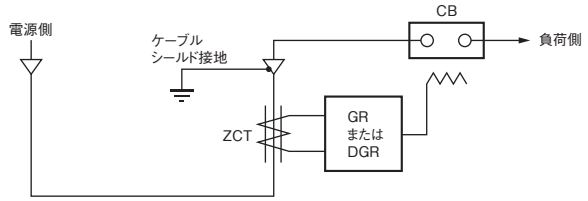


注. E1、E3はそれぞれ第1種接地、第3種接地を表わします。

②高圧ケーブルのシールドの接地例と機能(高圧受電設備指針より引用)

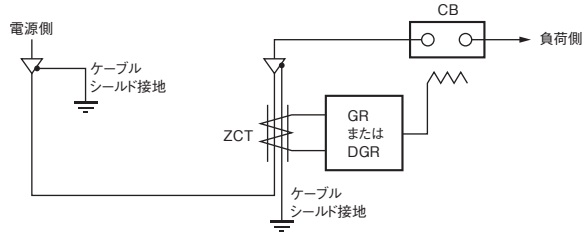
・引込用ケーブル　負荷側ケーブルヘッドにて1点接地

この場合、ケーブルの地絡故障検出が可能ですが、CBが負荷側のため故障箇所のしゃ断保護はできません。



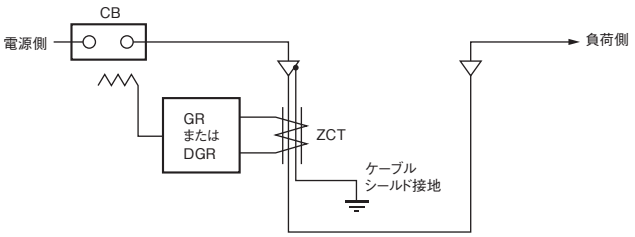
・引込用ケーブル　両端電源側接地

ケーブルの地絡故障検出はできません。



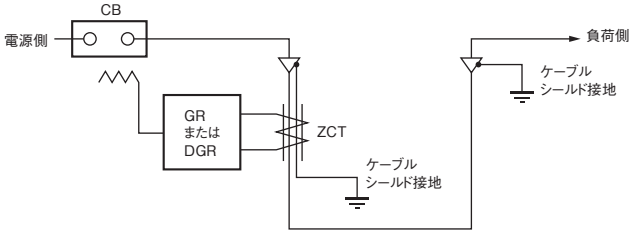
・引出用ケーブル　電源側ケーブルヘッドにて1点接地

ケーブルの地絡故障検出が可能で、電源側CBのために、ケーブル地絡故障しゃ断ができます。



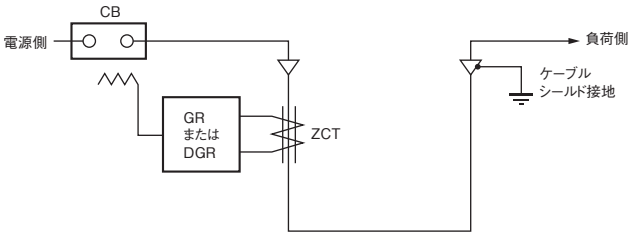
・引出用ケーブル　両側負荷側接地

ケーブルの地絡故障検出が可能で、電源側CBのためケーブル故障のしゃ断が可能です。



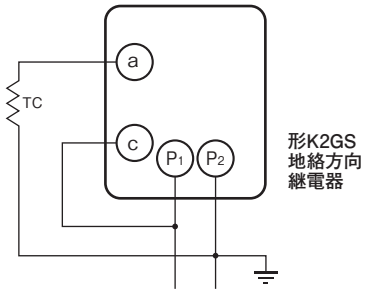
・引出用ケーブル　負荷側ケーブルヘッドにて1点接地

ケーブルの地絡故障検出が可能で、電源側CBのためケーブル地絡故障しゃ断が可能です。



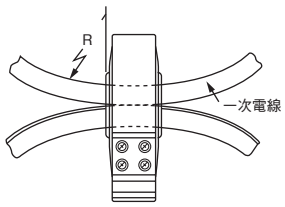
●配線

・零相変流器ZCTの試験端子kt、ltは試験時のみに使用し、試験後は開放しておいてください。
　また、盤表面に試験端子を設けておくと、保守上便利です。
・継電器に接続しない場合は、ZCTのk、l端子は必ず短絡しておいてください。
・ZCT 2次側の配線の際は誘導障害にご注意ください。
・しゃ断器の引きはずしコイルは、接地側でない方を継電器のa接点端子側に接続してください。



・ZCTとトリップ回路の配線に(4芯コード等の)同一ケーブルは使用しないでください。
・電線の耐久性、絶縁性への影響を少なくし、長時間事故なくご使用いただくため、ZCTの貫通電線については次の点にご注意ください。
　曲げの限界Rは下表のとおりです。

電線サイズ	限界R
KIP電線　38mm²	160mm以上
KIP電線　60mm²	180mm以上
KIP電線　150mm²	250mm以上



●使用環境について

・標高2,000m以下でご使用ください。
・異常な振動、衝撃、傾斜のない状態でご使用ください。
・有害な煙やアンモニア等のガス、爆発性のガス、過度の湿気、水滴や蒸気、塵埃や風雨にさらされる状態での使用をさけてください。
・塵埃、鉄粉等のある場所ではケースを開かないようにしてください。
・湿気、塵埃の少ない場所に保管してください。

使用上の注意

●組み合わせ零相変流器

当社の下記零相変流器との組み合わせであれば、いずれの製造番号のものでも使用可能です。

機器	形式
零相変流器	形OTG-N
	形OTG-D
	形OTG-AP
	形OTG-PA
	形OTG-PL
	形OTG-PX

●継電器の零相電圧整定と公称動作値の関係

零相電圧整定(%)			5	7.5	10	12.5	15
動作値	高圧側	電圧(V)	190	286	381	476	572
		6600V系(%)	5	7.5	10	12.5	15
		3300V系(%)	10	15	20	25	30
	継電器入力側(V)		0.38	0.57	0.76	0.95	1.14

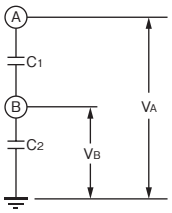
●誘導障害対策

零相変流器　形OTGと継電器間、零相電圧検出装置と継電器間を各々結ぶ信号線は、微弱な信号の受け渡しをしますので誘導の影響を受けやすくなります。配線の際には次の点に注意し、必要な対策を実施してください。

①静電誘導障害と対策

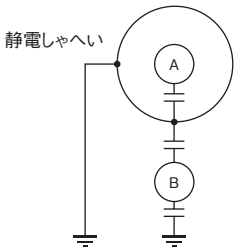
零相変流器と継電器間、零相電圧検出装置と継電器間の配線が10mを超えますか？
超える場合、静電誘導障害を受けるおそれがあります。
対策として、シールド線を使用してください。

・大地から絶縁されているA、B 2本の電線があってA線に交流の高圧が加わっている場合、A－B間の静電容量C_1とB－大地間の静電容量C_2により、B線にはC_1、C_2で分圧された電圧が誘導されます。



$$V_B = \frac{C_1}{C_1 + C_2} V_A$$

6kVケーブルの場合は芯線の周囲にしゃへい層があって、これが接地されますのでB線は誘導を受けません。



・しゃへい層のない3kV ケーブルが10m 以上にわたって並行する場合は、B線にはシールド線を使用し、しゃへい層を接地してください。

・常用使用状態において配電系統の残留分により、零相電圧検出LEDが常時点灯状態となるような整定でのご使用は避けてください。

②電磁誘導障害と対策

零相変流器と継電器間、零相電圧検出装置と継電器間各々の配線が、高電圧線、大電流線、トリップ用配線などと接近し、並行しますか？
その場合、電磁誘導障害を受けるおそれがあります。
対策として、障害を受ける配線を他の配線から隔離し、単独配線としてください。

・A、B両線が近接している場合、A線に電流が流れると、右ねじの法則による磁束が生じ、B線に誘導電流が流れます。低圧大電流幹線をピット・ダクトなどで近接並行して配線する場合にはこの現象が顕著なため注意が必要です。
・電磁誘導障害を防止するためA－B間を鉄板でおおうか、B線を電線鋼管に入れるなど、両電線間を電磁的にしゃへいしなければなりません。A線と逆位相の電線が近接していたり、2芯以上のケーブルのようにより合わせてある場合は影響は少なくなります。数百アンペアの幹線において、各相の電線と信号線が10cm以内に近接し、かつ10m以上並行している場合にはこの対策を必要とします。

③誘導障害の判定方法

・継電器の電流整定値を0.1Aに整定し、Z_1－Z_2間をデジタルボルトメータ、真空管電圧計またはシンクロスコープで測定してください。5mV以上あれば対策が必要です。（継電器の動作レベルは約10mV）
・また電圧整定値を5%に整定し、Y_1－Y_2間に上記の測定器を接続して200mV以上あれば対策が必要です。ただし、残留分の場合もありますので、シンクロスコープにて波形を観測することをおすすめします。（残留分の場合は普通の正弦波、誘導の場合にはそれ以外の波形が観測されます）

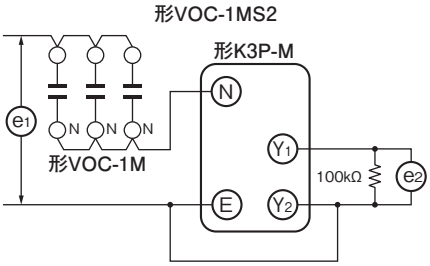
■試験方法

形K2GSは、単回線・多回線用静止形地絡方向継電器で以下の装置と組み合わせて使用いただくものです。

●単体試験

形VOC-1MS2 零相電圧検出装置

（形K2GSと組み合わせて試験する必要はありません。
また、形VOC-3Sも同様な回路で試験ができます。）



（1）高圧端子3本を短絡してください。
（2）高圧端子一括とE（アース）端子間にAC190.5V、AC381V、AC571.5V各々を印加します。
（3）出力電圧Y_1－Y_2間の電圧を測定してください。公称出力電圧は下表となります。形VOC-3Sの場合も同じです。

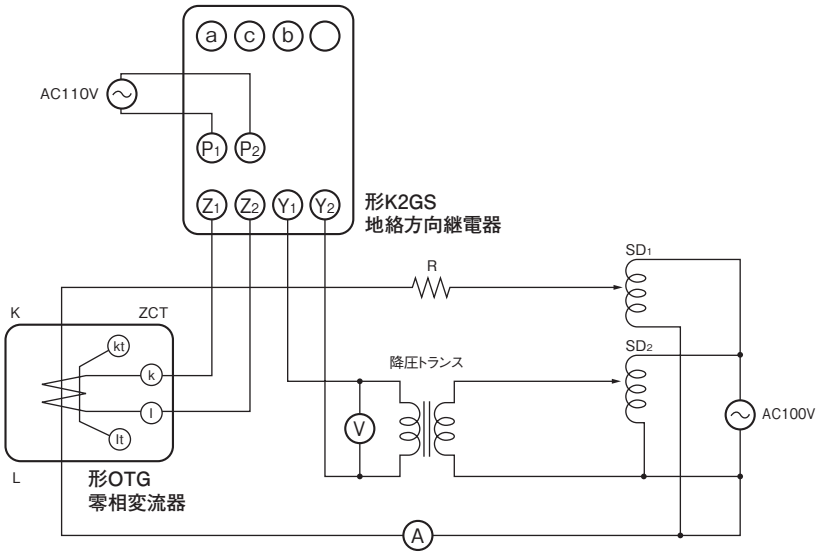
印加電圧 / 出力電圧	e_1		
	AC190.5V	AC381V	AC571.5V
e_2	0.38V	0.76V	1.14V

形K2GS-BT-F4 地絡方向継電器

試験押ボタンによる試験方法（零相変流器、零相電圧検出装置と組み合わせて試験する必要はありません。）

（1）制御電源端子P_1、P_2間にAC110Vを印加してください。
（2）試験押ボタンを押してください。
（3）電流、電圧、動作の表示LEDが点灯すると共に、動作表示部がオレンジに変わり、端子a、c間が導通し、b、c間が不導通となります。
（Y_1、Y_2間およびZ_1、Z_2間が短絡されても押ボタンによる動作はします。）
（4）試験後ケース前面右下の復帰レバーを押し上げ、復帰させてください。
（この押ボタン試験は継電器内部の回路が正常であるかをチェックするためのもので、周辺機器および配線のチェックではありません。）

●動作電圧試験



（1）零相電流、零相電圧整定および入力値を下表のようにしてください。（Ioの入力値は0.2A整定値の150%の0.3Aを流します）

試験項目	測定項目	整定値			入力値	
		Io	Vo	T	Io	Vo
動作電圧試験	Vo	0.2A	全タップ	0.2s	0.3A	測定

（2）Y_1、Y_2間に徐々に電圧を加えながら電圧動作表示LEDが点灯する時の電圧値を確認します。各整定タップとも同様に確認します。公称動作値は下表のとおりです。

零相電圧整定値（%）	5	7.5	10	12.5	15
Vo測定値（V）	0.38	0.57	0.76	0.95	1.14
動作値誤差	動作電圧±25%以内				

●動作電流試験

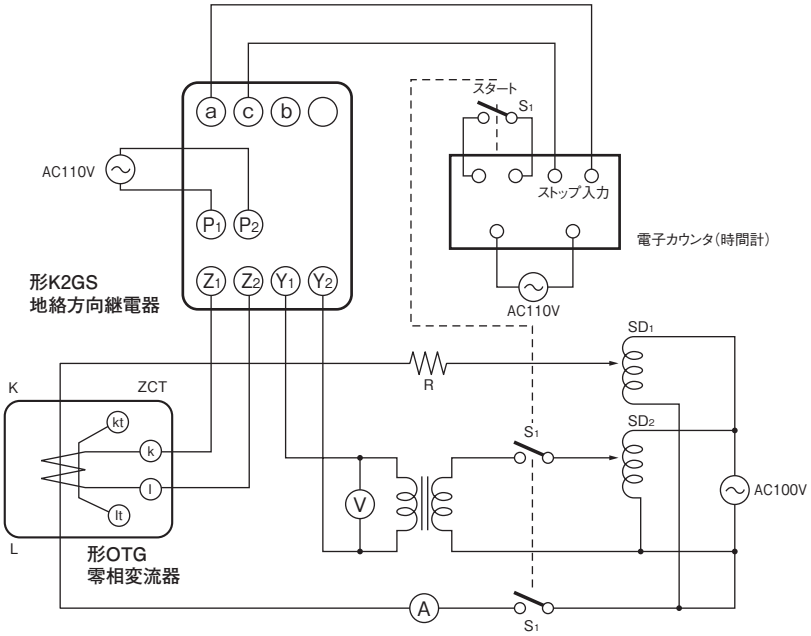
（1）接続は、動作電圧試験の接続図をご参照ください。
（2）零相電圧、零相電流整定および入力値は、下表のようにしてください。（Voの入力値は5%整定値の150%である0.57Vを印加します）

試験項目	整定値			入力値	
	Io	Vo	T	Io	Vo
動作電流試験	全タップ	5%	0.2s	測定	0.57V

（3）零相電流を徐々に流し、電流動作表示LEDが点灯する時の電流値を確認します。各整定タップとも同様に確認します。公称動作値は下表のとおりです。

零相電流整定値（A）	0.1	0.2	0.4	0.6	0.8
Io測定値（A）	0.1	0.2	0.4	0.6	0.8
動作値誤差	動作電流±10%以内				

●動作時間試験



(1) 零相電流、零相電圧の整定および入力値を下表のようにしてください。

試験項目	整定値			入力値	
	Io	Vo	T	Io	Vo
動作時間試験	0.2A	5%	全タップ	400%	0.57V

(2) 零相電流を整定値の400%(0.8A)に調整し、スイッチS1を閉にし、動作時間を確認します。ただし、0.2秒整定においては130%(0.26A)についても同様に行ってください。

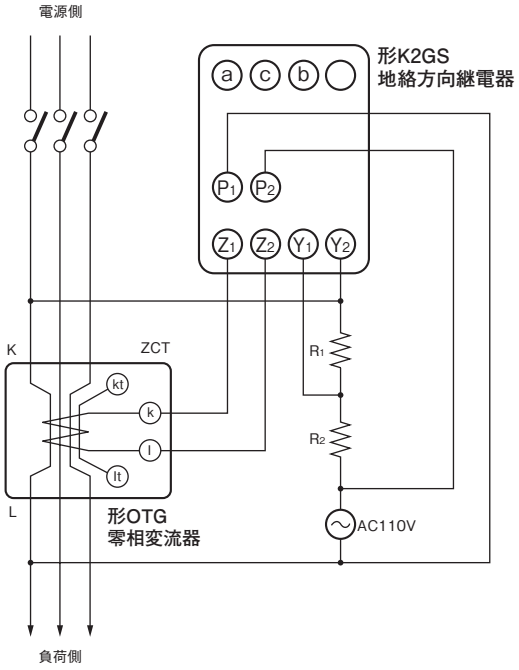
動作時間整定値(s)	0.2		0.3	0.4	0.6	0.8
通電電流(%)	130	400	400	400	400	400
公称動作時間(s)	0.1~0.3	0.1~0.2	0.3	0.4	0.6	0.8
動作値誤差	動作時間範囲内		動作時間±10%以内			

●極性試験

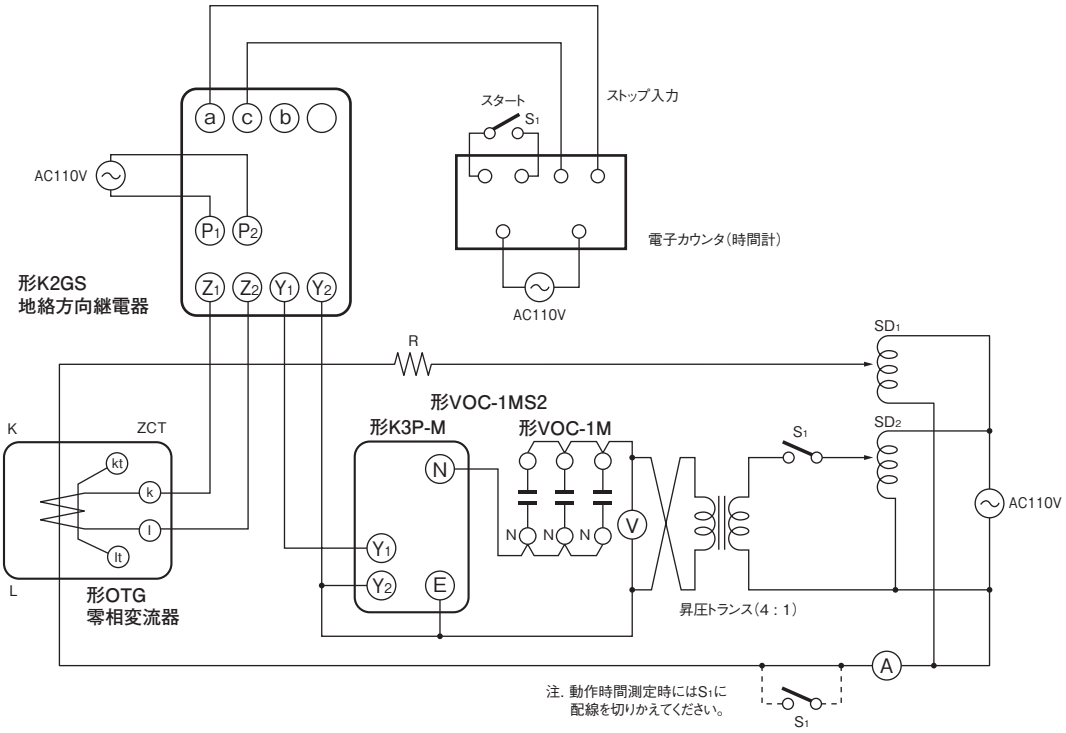
このテストは、設置時に行ってください。
本継電器は方向性を有しており、零相変流器と継電器本体の接続などが誤っていると、自己回線地絡で不動作となります。したがって、設置時に必ず自己回線地絡で動作するかを確認する必要があります。

簡単なチェック方法

右図のような配線を行う時は、零相電圧検出装置と継電器本体間の配線および接地線をすべてはずしてください。
図で電源の断路器を切っておき、R1=5Ω、R2=100Ωを接続し、継電器の動作零相電流整定0.2Aとして、AC110Vを加えて、動作すれば極性は正しく接続されています。



●組み合わせ動作試験



(1) 零相電圧動作試験、零相電流動作試験、動作時間試験の条件は下表とします。
動作時間を測定する場合は、零相電流の配線には、S1を入れてください。

試験項目	測定項目	整定値			入力値	
		Io	Vo	T	Io	Vo
零相電流動作試験	Io	全タップ	5%	0.2s	測定	285V
零相電圧動作試験	Vo	0.2A	全タップ	0.2s	0.3A	測定
動作時間試験	T	0.2A	5%	全タップ	0.8A	285V

(2) 零相電圧動作試験
零相電圧を徐々に印加し、電圧動作表示 LED が点灯したときのⓋの電圧値を確認してください。

整定値(%)	5	7.5	10	12.5	15
公称動作値(V)	190.5	285.8	381.0	476.3	571.5
動作値誤差	動作電圧±25%以内				

(3) 零相電流動作試験
零相電流を徐々に流し、電流動作表示 LED が点灯したときのⒶの電流値を確認してください。全タップ同様に行ってください。

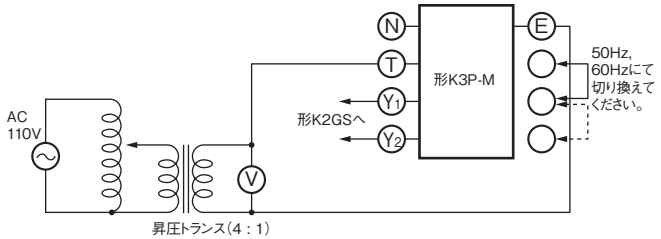
整定値(A)	0.1	0.2	0.4	0.6	0.8
公称動作値(A)	0.1	0.2	0.4	0.6	0.8
動作値誤差	動作電流±10%以内				

(4) 動作時間試験
零相電流を整定値の400%(0.8A)に調整し、スイッチS1を閉にし、動作時間を確認します。ただし、0.2秒整定においては、130%(0.26A)について同様に行ってください。

整定値(s)	0.2		0.3	0.4	0.6	0.8
通電電流(%)	130	400	400	400	400	400
公称動作時間(s)	0.1～0.3	0.1～0.2	0.3	0.4	0.6	0.8
動作値誤差	動作時間範囲内		動作時間±10%以内			

●テスト入力端子からの試験

形K3P-M 零相電圧変換器にはテスト入力端子があり、これによって試験することもできます。



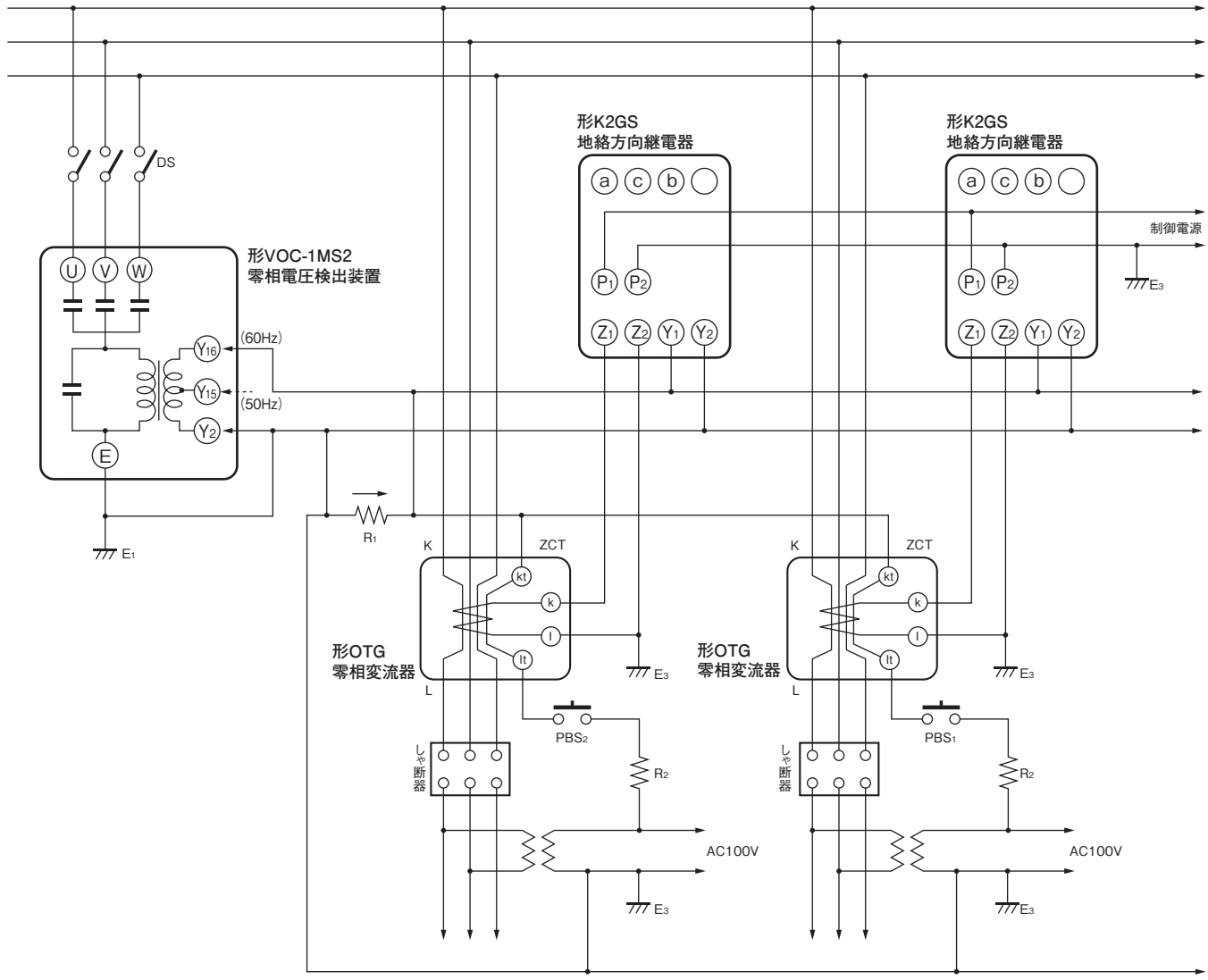
この試験回路における零相電圧の公称動作値は次のとおりです。

整定値(%)	5	7.5	10	12.5	15
公称動作値(A)	190.5	285.8	381.0	476.3	571.5
動作値誤差	動作電圧±25%以内				

お願い
銘板に試験電圧190Vと明記していないものについては旧形で、試験電圧は570Vになります。

●総合試験

継電器本体、ZCT、しゃ断器などの総合的な試験のできる回路例を図に示します。



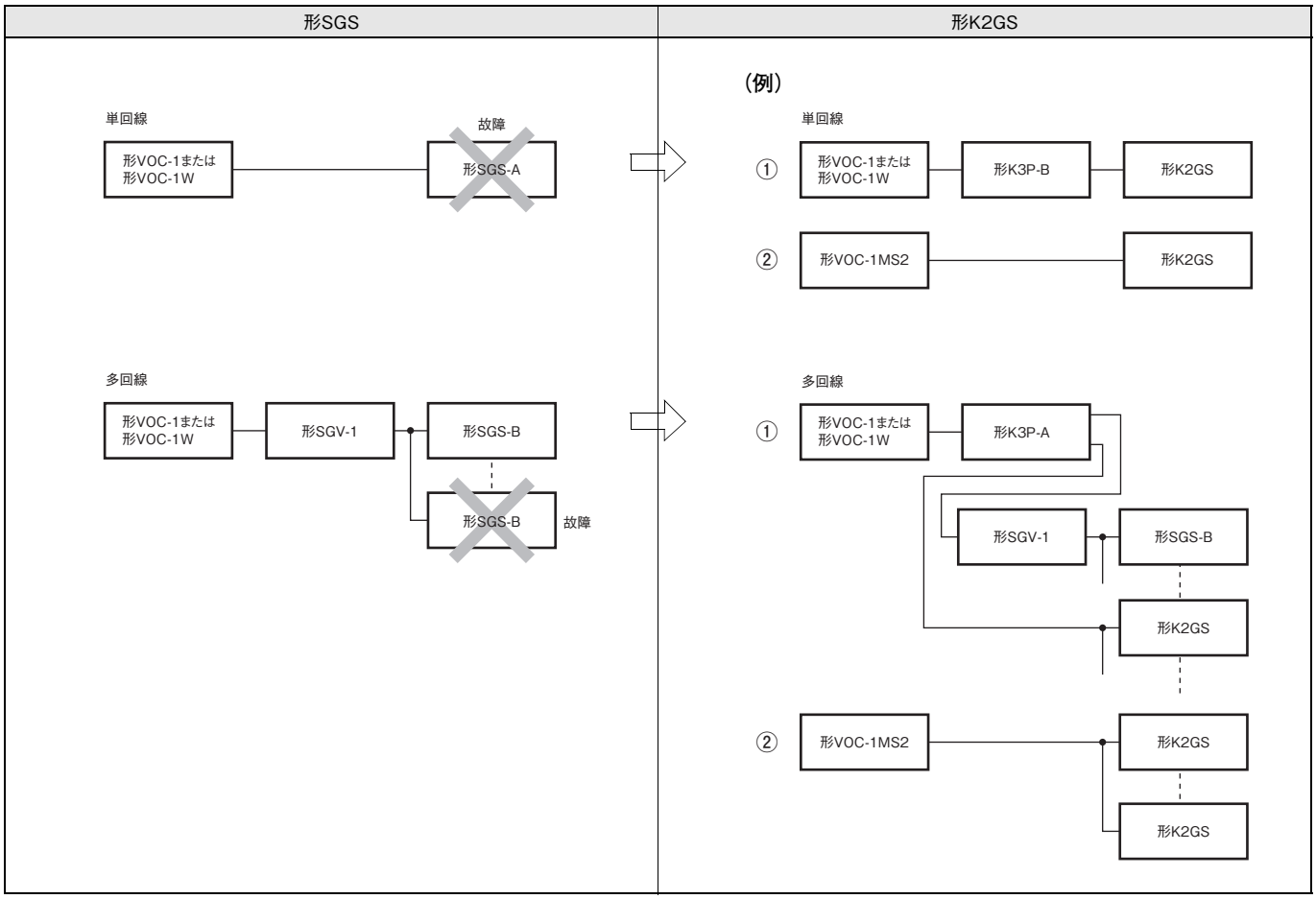
図のような回路では、高圧をかけたままの状態で押ボタンスイッチ(PBS)により、しゃ断試験が行えます。図のR_1に5Ω(10W以上の容量)、R_2に100Ω(200W以上の容量)を使用すれば、継電器のY_{16}とY_2端子間には5V程度の電圧が加わり、ZCTには1A程度の電流が流れます。

(試験用回路の配線を長くすると、誘導などにより継電器の動作に悪影響をおよぼしますのでご注意ください)

Q & A

Q **従来品との互換性は？**

A 形SGSから形K2GSに変更する場合は以下のとおりに行ってください。各2通りの方法があります。



お願い
形SGSと形K2GSを併用して使用する場合は、形K3P-Aをご使用ください。
形K3P-A、形K3P-Bの資料については、別途お問い合わせください。

Q **他社製品のZPC、ZPDとの組み合わせは可能ですか？**

A 各社、出力特性に違いがありますので、他社製品との組み合わせはできません。

Q **電流引きはずしタイプのしゃ断器を使用している場合、どのようにすれば良いのですか？**

A 補助電源装置形 AOF-1N と組み合わせることにより電流引きはずしタイプにも対応できます。
（**地絡関連機器**の形AOF-1Nをご参照ください）

Q **高圧 3,300V系統での使用は可能ですか？**

A 使用可能です。継電器から見た動作電圧整定値の％値が倍の値となります。
（例）動作電圧5％整定時
6,600Vの場合5％の零相電圧にて動作
3,300Vの場合10％の零相電圧にて動作
となります。

オムロン商品ご購入のお客様へ

ご承諾事項

平素はオムロン株式会社(以下「当社」)の商品をご愛用いただき誠にありがとうございます。
「当社商品」のご購入について特別の合意がない場合には、お客様のご購入先にかかわらず、本ご承諾事項記載の条件を適用いたします。
ご承諾のうえご注文ください。

1．定義

本ご承諾事項中の用語の定義は次のとおりです。
(1)「当社商品」:「当社」のＦＡシステム機器、汎用制御機器、センシング機器、電子・機構部品
(2)「カタログ等」:「当社商品」に関する、ベスト制御機器カタログ、電子・機構部品総合カタログ、その他のカタログ、仕様書、取扱説明書、マニュアル等であって電磁的方法で提供されるものも含みます。
(3)「利用条件等」:「カタログ等」に記載の、「当社商品」の利用条件、定格、性能、動作環境、取り扱い方法、利用上の注意、禁止事項その他
(4)「お客様用途」:「当社商品」のお客様におけるご利用方法であって、お客様が製造する部品、電子基板、機器、設備またはシステム等への「当社商品」の組み込み又は利用を含みます。
(5)「適合性等」:「お客様用途」での「当社商品」の(a)適合性、(b)動作、(c)第三者の知的財産の非侵害、(d)法令の遵守および(e)各種規格の遵守

2．記載事項のご注意

「カタログ等」の記載内容については次の点をご理解ください。
(1) 定格値および性能値は、単独試験における各条件のもとで得られた値であり、各定格値および性能値の複合条件のもとで得られる値を保証するものではありません。
(2) 参考データはご参考として提供するもので、その範囲で常に正常に動作することを保証するものではありません。
(3) 利用事例はご参考ですので、「当社」は「適合性等」について保証いたしかねます。
(4)「当社」は、改善や当社都合等により、「当社商品」の生産を中止し、または「当社商品」の仕様を変更することがあります。

3．ご利用にあたってのご注意

ご採用およびご利用に際しては次の点をご理解ください。
(1) 定格・性能ほか「利用条件等」を遵守しご利用ください。
(2) お客様ご自身にて「適合性等」をご確認いただき、「当社商品」のご利用の可否をご判断ください。
「当社」は「適合性等」を一切保証いたしかねます。
(3)「当社商品」がお客様のシステム全体の中で意図した用途に対して、適切に配電・設置されていることをお客様ご自身で、必ず事前に確認してください。
(4)「当社商品」をご使用の際には、(ⅰ)定格および性能に対し余裕のある「当社商品」のご利用、冗長設計などの安全設計、(ⅱ)「当社商品」が故障しても、「お客様用途」の危険を最小にする安全設計、(ⅲ)利用者に危険を知らせるための、安全対策のシステム全体としての構築、(ⅳ)「当社商品」および「お客様用途」の定期的な保守、の各事項を実施してください。
(5)「当社商品」は、一般工業製品向けの汎用品として設計製造されています。従いまして、次に掲げる用途での使用は意図しておらず、お客様が「当社商品」をこれらの用途に使用される際には、「当社」は「当社商品」に対して一切保証をいたしません。ただし、次に掲げる用途であっても「当社」の意図した特別な商品用途の場合や特別の合意がある場合は除きます。
(a) 高い安全性が必要とされる用途（例：原子力制御設備、燃焼設備、航空・宇宙設備、鉄道設備、昇降設備、娯楽設備、医用機器、安全装置、その他生命・身体に危険が及びうる用途）
(b) 高い信頼性が必要な用途（例：ガス・水道・電気等の供給システム、24時間連続運転システム、決済システムほか権利・財産を取扱う用途など）
(c) 厳しい条件または環境での用途（例：屋外に設置する設備、化学的汚染を被る設備、電磁的妨害を被る設備、振動・衝撃を受ける設備など）
(d)「カタログ等」に記載のない条件や環境での用途
(6) 上記 3.(5)(a)から(d)に記載されている他、「本カタログ等記載の商品」は自動車（二輪車含む。以下同じ）向けではありません。自動車に搭載する用途には利用しないで下さい。自動車搭載用商品については当社営業担当者にご相談ください。

4．保証条件

「当社商品」の保証条件は次のとおりです。
(1) 保証期間　ご購入後１年間といたします。
（ただし「カタログ等」に別途記載がある場合を除きます。）
(2) 保証内容　故障した「当社商品」について、以下のいずれかを「当社」の任意の判断で実施します。
(a) 当社保守サービス拠点における故障した「当社商品」の無償修理
（ただし、電子・機構部品については、修理対応は行いません。）
(b) 故障した「当社商品」と同数の代替品の無償提供
(3) 保証対象外　故障の原因が次のいずれかに該当する場合は、保証いたしません。
(a)「当社商品」本来の使い方以外のご利用
(b)「利用条件等」から外れたご利用
(c) 本ご承諾事項「3．ご利用にあたってのご注意」に反するご利用
(d)「当社」以外による改造、修理による場合
(e)「当社」以外の者によるソフトウェアプログラムによる場合
(f)「当社」からの出荷時の科学・技術の水準では予見できなかった原因
(g) 上記のほか「当社」または「当社商品」以外の原因（天災等の不可抗力を含む）

5．責任の制限

本ご承諾事項に記載の保証が、「当社商品」に関する保証のすべてです。
「当社商品」に関連して生じた損害について、「当社」および「当社商品」の販売店は責任を負いません。

6．輸出管理

「当社商品」または技術資料を、輸出または非居住者に提供する場合は、安全保障貿易管理に関する日本および関係各国の法令・規制を遵守ください。お客様が法令・規則に違反する場合には、「当社商品」または技術資料をご提供できない場合があります。

- 本誌には主に機種のご選定に必要な内容を掲載し、ご使用上の注意事項等は掲載しておりません。
- ご使用上の注意事項等、ご使用の際に必要な内容については、必ずユーザーズマニュアルをお読みください。
- 本製品の内、外国為替及び外国貿易法に定める輸出許可、承認対象貨物(又は技術)に該当するものを輸出(又は非住居者に提供)する場合は同法に基づく輸出許可、承認(又は役務取引許可)が必要です。

オムロン株式会社 インダストリアルオートメーションビジネスカンパニー

●製品に関するお問い合わせ先

お客様相談室
フリー通話 0120-919-066（クイック　オムロン）

携帯電話・PHS・IPなどではご利用いただけませんので、下記の電話番号へおかけください。

電話 055-982-5015（通話料がかかります）
■営業時間：8:00～21:00　■営業日：365日

●FAXやWebページでもお問い合わせいただけます。

FAX 055-982-5051 / www.fa.omron.co.jp

●その他のお問い合わせ先
納期・価格・サンプル・仕様書は貴社のお取引先、または貴社担当オムロン販売員にご相談ください。
オムロン制御機器販売店やオムロン販売拠点は、Web ページでご案内しています。

オムロン制御機器の最新情報がご覧いただけます。
www.fa.omron.co.jp

緊急時のご購入にもご利用ください。

Web版カタログ　2015年4月現在

(C) OMRON Corporation 2015　All Rights Reserved.
お断りなく仕様などを変更することがありますのでご了承ください。